

(19)

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020030073850**  
**A**  
 (43)Date of publication of application: **19.09.2003**

(21)Application number: **1020020013602**  
 (22)Date of filing: **13.03.2002**

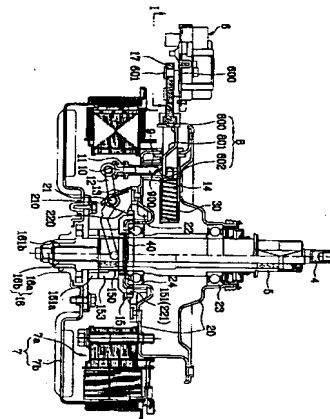
(71)Applicant: **LG ELECTRONICS INC.**  
 (72)Inventor: **AHN, IN GEUN  
 CHO, SEONG JIN  
 PARK, SEOK GYU  
 YOON, SEONG NO**

(51)Int. Cl. **D06F 37 /40**

## (54) FULLY AUTOMATIC WASHING MACHINE

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** A fully automatic washing machine is provided to switch and control rotational power stably and quickly without noise in transmitting rotational force to a pulsator or a dehydrating tub by a driving unit including a stator and a rotor. **CONSTITUTION:** A fully automatic washing machine is composed of a dehydrating tub rotated and installed in an outer tub; a pulsator installed in the dehydrating tub and rotated independently against the dehydrating tub; a dehydrating shaft(5) rotated and supported in a shaft support bearing case(20) to transmit rotational force to the dehydrating tub; a washing shaft (4) transmitting rotational force to the pulsator; a motor(7) rotating a rotor(7b) in conducting a stator(7a); and a clutch unit switching the power transmission path of the motor to the washing shaft or the dehydrating shaft according to washing or dehydrating course.



copyright KIPO 2003

## Legal Status

Date of request for an examination ( )

Notification date of refusal decision ( )

Final disposal of an application (application)

Date of final disposal of an application ( )

Patent registration number ( )

Date of registration ( )

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent ( )

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

**(19)대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) . Int. Cl.<sup>7</sup>  
D06F 37/40

(11) 공개번호      특2003-0073850  
(43) 공개일자      2003년09월19일

(21) 출원번호      10-2002-0013602  
(22) 출원일자      2002년03월13일

(71) 출원인      엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워

(72) 발명자      조성진  
경상남도창원시상남동성원2차아파트206동1401호

안인근  
경상남도창원시대원동대동1차아파트103-301

윤성노  
경상남도창원시명서2동108-9번지

박석규  
경상남도창원시중앙동33-15번지

(74) 대리인      김용인  
심창섭

심사청구 : 없음

**(54) 전자동 세탁기**

**요약**

본 발명은 스테이터와 로터로 된 구동부에 의해 펄세이터 또는 탈수조에 회전동력을 전달할 때에, 회전동력이 소음없이 안정적으로 단시간내에 절환제어될 수 있도록 한 전자동 세탁기에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 외조(1) 내에 회전가능하게 설치되는 탈수조(2)와, 탈수조(2) 내에 설치되고 탈수조(2)와는 독립하여 회전가능한 펄세이터(3)와, 축지지베어링 케이스(20)에 회전자재하게 지지되어 탈수조(2)에 회전동력을 전달하는 탈수축(5)과, 펄세이터(3)에 회전동력을 전달하는 세탁축(4)과, 스테이터(7a)에 통전됨에 따라 로터(7b)가 회전하는 모터(7)와, 세탁행정 또는 탈수행정에 대응하여 모터(7)의 동력전달경로를 세탁축(4) 또는 탈수축(5)으로 절환가능한 클러치기구를 포함하여서 된 전자동 세탁기가 제공된다.

대표도

도 2a

색인어

전자동 세탁기, 클러치, 클러치모터, 캠

명세서

# 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 클러치기구가 적용된 전자동 세탁기 전체 개요 설명도

도 2a 내지 도 2b는 본 발명의 제1실시예에 따른 클러치기구의 작용을 나타낸 요부 종단면도로서,

도 2a는 세탁시의 상태도

도 2b는 탈수시의 상태도

도 3은 도 2의 커플링을 나타낸 부분 절개 사시도

도 4는 도 2의 커넥터 어셈블리를 나타낸 부분 절개 사시도

도 5a는 도 2a의 I-I 선을 따른 저면도

도 5b는 도 2b의 II-II 선을 따른 저면도

도 6a 및 도 6b는 커플링의 기어이와 스톱퍼의 기어이를 일부 전개하여 나타낸 개략도로서,

도 6a는 세탁시의 상태도

도 6b는 탈수시의 상태도

도 6c는 순간 구속시의 상태도

도 7a는 본 발명의 제2실시예에 따른 클러치기구의 요부를 나타낸 것으로서, 커플링이 커넥터 어셈블리에 치합된 상태를 나타낸 사시도

도 7b는 도 7a의 커넥터 어셈블리만을 나타낸 사시도

도 8은 본 발명의 제3실시예에 따른 클러치기구의 요부를 나타낸 종단면도

도 9는 클러치모터의 사시도

도 10은 도 9의 분해 사시도

도 11a 내지 도 11c는 본 발명에 따른 클러치모터의 구동시 캠과 스위치와의 동작 관계를 설명하기 위한 개략도로서,

도 11a는 세탁모드 유지점에서의 캠 및 스위치 상태도

도 11b는 탈수모드로 전환 직전의 캠 및 스위치 상태도

도 11c는 초기점에서의 캠 및 스위치 상태도

도 12는 본 발명의 클러치모터와 캠과 스위치와의 동작 관계를 나타낸 타임 차트

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

1:외조 2:탈수조

3:펠세이터 4:세탁축

5:탈수축 6:클러치모터

600:캠 600a:캠홈면

601:로드 연결축 602:구동축

650:스위치 650a:돌출부

7a:스테이터 7b:로터

8:레버 800:홈

801:경사면 802:평탄면

9:가동자 900:안내홈

10:플런저 11:완충스프링

12:가동로드 13:토션스프링

14:리턴스프링 15:커플링

150:세레이션 151:기어이

152:플랜지부 153:기어이

154:보강리브 16:커넥터 어셈블리

16a:아우터 커넥터 160a:플랜지부

161a:기어이 162a:요입홈

16b:인너 커넥터 161b:인너 커넥터 내주면의 세레이션

16c:치형판(齒形板) 161c:기어이

17:커넥팅로드 18:탄성부재

20:축지지베어링 케이스 21:고정편

210:멈춤편 22:스톱퍼

220:지지브라켓 221:기어이

23:상부 축지지베어링 24:하부 축지지베어링

30:레버가이드 40:압축스프링

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전자동 세탁기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 세탁 및 행굼을 저속 회전하는 펄세이터에 의하여 행하고, 탈수를 고속회전하는 탈수조에 의해 수행하는 전자동 세탁기의 동력전달 메커니즘에 관한 것이다.

일반적으로, 세탁기는 세제의 유화 작용 및 세탁날개의 회전에 따른 수류의 마찰작용 및 펄세이터가 세탁물에 가하는

충격작용 등을 이용하여 의복, 침구 등에 부착된 각종 오염물질을 제거하는 제품으로서, 센서에 의해 세탁물의 양과 종류를 검출하여 세탁방법을 자동으로 설정하고 또한 세탁수의 수위를 세탁물의 양과 종류에 따라 적절한 수위까지 급수한 후 마이콤의 제어를 받아 세탁을 수행하게된다.

또한, 종래의 전자동 세탁기의 구동방식은 일반적인 모터의 회전동력을 동력전달용 벨트 및 폴리등을 개재하여 세탁축으로 전달함으로써 펄세이터를 회전시키거나 탈수축으로 전달하여 탈수조를 회전시키는 방식과, BLDC 모터의 속도제어에 의해세탁조겸 탈수조를 세탁 및 탈수시 다른 속도로 회전시키는 방식이 있다.

한편, 최근에는 BLDC 모터를 이용하면서도 동력전달 경로를 달리 제어하여 세탁시에는 펄세이터를 저속회전시켜 세탁을 행하고, 탈수시에는 펄세이터 및 탈수조를 동시에 고속회전시켜 탈수를 행하는 구조가 등장하였으며, 이러한 방식의 구조에는 일본 특개평11-347289에 기재되어 있다.

그러나, 상기 일본 특개평11-347289에 기재된 방식은 치합 및 분리를 위한 클러치기구의 작동이 슬레노이드에 의해 행해지기 때문에 동작이 불안정하고, 구동체의 치합시 소음이 많이 발생하는 등 많은 단점 및 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 스테이터와 로터로 된 구동부에 의해 펄세이터 또는 탈수조에 회전동력을 전달할 때에, 회전동력이 소음없이 안정적으로 확실히 단(短)시간내에 전환제어될 수 있도록 한 전자동 세탁기를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 외조 내에 회전가능하게 설치되는 탈수조와, 탈수조 내에 설치되고 탈수조와는 독립하여 회전가능한 펄세이터와, 축지지베어링 케이스에 회전자재하게 지지되어 탈수조에 회전동력을 전달하는 탈수축과, 펄세이터에 회전동력을 전달하는 세탁축과, 스테이터에 통전됨에 따라 로터가 회전하는 모터와, 세탁행정 또는 탈수행정에 대응하여 모터의 동력전달경로를 세탁축 또는 탈수축으로 전환가능한 클러치기구를 포함하여서 된 전자동 세탁기가 제공된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부도면 도 1 내지 도 12를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 대해 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 전자동 세탁기 전체 개요 설명도이고, 도 2a 내지 도 2b는 본 발명의 제1실시예에 따른 클러치기구의 작용을 나타낸 요부 종단면도이고, 도 3은 도 2의 커플링을 나타낸 부분 절개 사시도이며, 도 4는 도 2의 커넥터 어셈블리를 나타낸 부분 절개 사시도이다.

그리고, 도 5a는 도 2a의 I-I 선을 따른 저면도이고, 도 5b는 도 2b의 II-II 선을 따른 저면도이며, 도 6a 및 도 6b는 커플링의 기어이와 스톱퍼의 기어이를 일부 전개하여 나타낸 개략도로서, 도 6a는 세탁시의 상태도이고, 도 6b는 탈수시의 상태도이다.

본 발명의 제1실시예에 따르면, 본 발명의 전자동 세탁기는 본체의 외조(1) 내부에 회전가능하게 설치되는 탈수조(2)와, 상기 탈수조(2) 내에 설치되되 상기 탈수조(2)와는 독립하여 회전가능하게 설치되는 펄세이터(3)와, 축지지베어링 케이스(20; 도 2a 또는 도 2b 참조)에 회전자재하게 지지되어 탈수조(2)에 회전동력을 전달하는 탈수축(5)과, 상기 펄세이터(3)에 회전동력을 전달하는 세탁축(4)과, 스테이터(7a)에 통전됨에 따라 로터(7b)가 회전하는 모터(7)와, 세탁행정 또는 탈수행정에 대응하여 모터(7)의 동력전달경로를 세탁축(4) 또는 탈수축(5)으로 전환가능한 클러치기구를 포함하여서 구성된다.

한편, 상기 클러치기구는, 외조(1) 하부에 설치되는 클러치모터(6)와, 상기 클러치모터(6)의 구동축(602)에 결합되는 캠(600)과, 상기 축지지베어링 케이스(20) 상에 고정된 레버가이드(30)와, 상기 클러치모터(6)의 작동시 레버가이드(30)의 안내를 받아 직선운동하며 경사면(801)을 갖는 홈(800) 및 상기 경사면(801) 하단에서 수평하게 이어지는 평탄면(802)을 갖는 레버(8)와, 상기 클러치모터(6)의 캠(600)과 레버(8) 사이에 설치되어 세탁수행을 위한 클러치모터(6)의 온시 레버(8)를 상기 클러치모터축으로 당기는 작용을 하는 커넥팅로드(17)와, 상기 레버가이드(30) 선단부에 일단이 고정되고 상기 레버(8) 일측의 고정돌기에 타단이 고정되어 레버(8)에 복귀력을 부여하는 리턴스프링(14)과, 상기 세탁시 레버(8)의 경사면(801)을 갖는 홈(800)에 맞닿고 있다가 탈수모드로의 전환시 경사면(801)을 타고 하강하여 평탄면(802) 하부에 위치하게 되는 중공형의 가동자(9)와, 상기 가동자(9) 내부의 안내홈(900)을 따라 승강하도

록 설치되는 플런저(10)와, 상기 가동자(9)와 플런저(10) 사이에 위치하는 완충스프링(11)과, 상기 플런저(10)의 하단부에 일단이 힌지결합되는 가동로드(12)와, 상기 축지지베어링 케이스(20)의 하부에 고정되며 원주방향을 따라 형성된 기어이(221)가 구비된 스톱퍼(22)와, 상기 스톱퍼(22)의 지지브라켓(220) 상에 고정되어 플런저(10)의 승강시 가동로드(12)의 회전중심 역할을 하는 고정핀(21)과, 상기 가동로드(12)의 회동방향에 따라 탈수축(5) 방향을 따라 승강하면서 모터(7)의 회전동력 전달경로를 전환시키는 커플링(15)과, 로터(7b)의 회전력이 세탁축(4)에 전달되도록 개재되는 커넥터 어셈블리(16)를 포함하여 구성된다.

이 때, 상기 클러치모터(6)는 기어를 통해 감속하여 캠(600)에 연결된 구동축(602)에 동력을 전달하는 기어드 모터(g eared motor)이다.

또한, 상기 커넥팅로드(17)는 일단이 캠(600)에 결합되고 타단이 레버(8)에 힌지 결합된다.

한편, 상기 커플링(15)은 원통형 몸체 상단부에 반경방향으로 확장된 플랜지부(152)가 구비되고, 상기 플랜지부(152) 상면 가장자리에 상기 스톱퍼(22)의 기어이(221)에 형합가능한 기어이(151)가 원주방향을 따라 형성되며, 상기 원통형 몸체의 내주면에는 상기 탈수축(5) 외주면상의 세레이션에 맞물리도록 축방향을 따라 일정 길이 만큼 형성된 세레이션(150) 영역이 구비됨과 더불어 그 하부로 세레이션이 형성되지 않은 무치(無齒) 영역이 구비된다. 또한, 상기 커플링(15)은 원통형 몸체의 플랜지부(152) 하측 외주면 상에 커넥터 어셈블리(16)를 구성하는 아우터 커넥터(16a)에 구비된 기어이(161a)에 맞물리는 기어이(153)가 원주방향을 따라 수직 하방으로 형성된다.

이 때, 상기 커플링(15)의 플랜지부(152) 하측 외주면 상에 형성되는 기어이(153)는 선단부가 라운드(round)지게 형성됨이 바람직하다.

한편, 상기 커넥터 어셈블리(16)는, 크게 아우터 커넥터(16a)와 인너 커넥터(16b)로 구성된다. 즉, 로터(7b)에 체결되는 아우터 커넥터(16a)는 수지물로서 몸체 상단부에는 반경방향으로 확장된 플랜지부(160a)가 구비되고, 상기 플랜지부(160a) 상면 중앙부에는 원주방향을 따라 상기 커플링(15)의 플랜지부(152) 하측 외주면 상에 구비된 기어이(153)가 맞물리는 기어이(161a)가 구비된다.

이 때, 상기 아우터 커넥터(16a)의 기어이(161a)는 반경방향으로 길이를 가지며 수직 상방으로 형성된다.

그리고, 상기 아우터 커넥터(16a) 내부에 위치하는 인너 커넥터(16b)는, 상기 아우터 커넥터(16a)와 일체로 사출성형되고 상기 세탁축(4) 하단부의 세레이션과의 결합을 위한 세레이션(161b)이 형성되며 상기 아우터 커넥터(16a) 상부로 노출되지 않도록 구성된다.

또한, 상기 인너 커넥터(16b)는 금속재질로 이루어지며, 그 예로서 강도 향상을 위해 알루미늄 합금 소재로 제작됨이 바람직하다.

한편, 상기 커플링(15)의 상부면과 하부 축지지베어링(24) 사이에는 항상 커플링(15)을 하부 방향으로 가압하게 되는 압축스프링(40)이 구비된다.

또한, 상기 고정핀(21)이 결합되는 스톱퍼(22)의 지지브라켓(220) 상에는, 가동로드(12)의 회동각을 제한하여 커플링(15)의 하강위치를 한정하는 멈춤편(210) 및 탈수모드로의 전환시 가동로드(12)가 고정핀(21)을 중심으로 도면상 시계방향으로 회동하도록 회전력을 부여하는 토션스프링(13)이 구비된다.

한편, 상기 탈수축(5)은 기존의 탈수축과는 달리 내경이 큰 하부축부 상단부 내측으로 상부축부가 압입되어 결합되며, 상기 하부축부의 끝단은 탈수축(5)을 지지하는 상부 축지지베어링(23)을 떠받치게 된다.

이와 같이 구성된 본 발명 클러치기구의 작용은 다음과 같다.

본 발명에 따른 클러치기구는, 세탁이 시작되기 전에는 클러치모터(6)에 전원이 인가되지 않은 오프상태여서 도 2b 및 도 5b와 같은 상태를 유지하게 된다.

즉, 이때에는 가동자(9)는 레버(8)의 경사면(801)을 갖는 홈(800)에 위치하게 되고, 커플링(15)은 하사점에 위치하게 된다.

이와 같은 상태에서 클러치모터(6)에 전원이 인가되어 클러치모터(6)가 온(on)되면, 상기 클러치모터(6)의 구동력이 구동축(602)을 통해 캠(600)에 전달되고, 상기 캠(600)의 캠운동에 의해 커넥팅로드(17)가 클러치모터(6)쪽으로 이동하게 되며, 이에 따라 레버가이드(30)의 안내를 받으며 레버(8)가 클러치모터(6)측으로 당겨진다.

이 때, 상기 레버가이드(30) 후단부에 설치된 리턴스프링(14)은 인장된다.

한편, 도 5a에 도시된 상태와 같이 레버(8)가 클러치모터(6)측으로 완전히 당겨지면, 상기 레버(8)의 경사면(801)에 접촉하는 가동자(9)는 경사면(801)에 의해 눌러져 하강하게 되며, 레버(8)의 이동이 완료되는 시점에서는 도 2a에서와 같이 레버(8)의 평탄면(802) 하부에 가동자(9)가 위치하게 된다.

이와 같이 레버(8)의 이동에 따른 가동자(9)의 하강시, 가동자(9)는 완충스프링(11)을 압축하게 되고 이에 따라 상기 가동자(9)의 안내홈(900)을 따라 승강가능하도록 설치된 플런저(10) 또한 하강하게 된다.

계속해서 상기 플런저(10)의 하강에 따라 상기 플런저(10)에 힌지 결합된 가동로드(12)는 스톱퍼(22)의 지지브라켓(220)을 관통하여 설치된 고정핀(21)을 중심으로 도면상 반시계방향으로 회동하게 된다.

그리고, 이와 같이 가동로드(12)가 고정핀(21)을 중심으로 도면상 반시계방향으로 회동시, 상기 가동로드(12) 선단은 커플링(15)의 플랜지부(152)를 떠받친 상태에서 상기 커플링(15)을 탈수축(5)을 따라 축상부 방향으로 밀어올리게 된다.

이에 따라, 상기 커플링(15) 상단부에 형성된 기어이(151)는 상기 축지지베어링 케이스(20) 하부면상에 고정된 스톱퍼(22)에 구비된 기어이(221)에 형합하게 된다.(도 6a 참조)

이와 같이, 커플링(15)의 기어이(151)가 스톱퍼(22)의 기어이(221)에 맞물린 상태에서는 커플링(15)이 커넥터 어셈블리(16)를 벗어나게 되어, 로터(7b)의 회전시 세타축(4)만이 회전하게 된다.

즉, 세타시, 상기 커플링(15)은 내주면에 형성된 세레이션(150)이 탈수축(5) 외주면의 세레이션에만 맞물린 상태이면서, 플랜지부(152) 하측 외주면에 구비된 기어이(153)가 세타축(4)에 맞물린 인너 커넥터(16b) 외측의 아우터 커넥터(16a) 상에 구비된 기어이(161a)로부터 맞물리지 않도록 벗어난 상태여서 로터(7b)의 회전동력은 세타축(4)을 통해 펠세이터(3)로만 전달된다.

이하에서는 탈수시의 본 발명 클러치기구의 작용에 대해 설명한다.

도 2a 및 도 5a에서와 같이 된 상태에서 세타가 진행되다가, 세타 완료후 탈수 진행시에는 다시 클러치모터(6)에 전원이 인가되어 캠(600)이 회전하게 된다.

이와 같이, 클러치모터(6)의 작동에 의해 캠(600)이 회전하여 도면상 반시계방향으로 회전하여 탈수위치로 이동하게 되면, 레버(8)는 리턴스프링(14)의 복원력에 의해 클러치모터(6)에서 멀어지게 된다.

이에 따라, 도 2b 및 도 5b에서와 같이 레버(8)의 복귀가 완료되는 시점에서는 세타시 레버(8)의 평탄면(802)에 접하고 있던 가동자(9)는 다시 레버(8)의 경사면(801)이 구비된 홈(800)에 위치하게 된다.

이와 같이 레버(8)의 이동에 따른 가동자(9)의 상승시, 완충스프링(11)에 가해지던 압축력이 완화되고 이에 따라 상기 가동자(9)의 안내홈(900)을 따라 승강가능하도록 설치된 플런저(10) 또한 상승하게 된다.

계속해서, 상기 플런저(10)의 상승에 따라 상기 플런저(10)에 힌지결합된 가동로드(12)는 축지지베어링 케이스(20)의 하부에 고정된 스톱퍼(22)의 지지브라켓(220)을 관통하여 설치된 고정핀(21)을 중심으로 도면상 시계방향으로 회동하게 된다.

그리고, 이와 같이 가동로드(12)가 고정핀(21)을 중심으로 도면상 시계방향으로 회동함에 따라 상기 가동로드(12) 선단이 커플링(15)을 탈수축(5)을 따라 축상부 방향으로 밀어 올리는 힘이 제거된다.

이와 같이 커플링(15)에 대한 가동로드(12)의 지지력이 제거됨에 따라, 상기 커플링(15)은 자중 및 압축스프링(40)의 복원력에 의해 하강하게 되며, 이에 따라, 상기 커플링(15)의 기어이(151)는 스톱퍼(22)의 기어이(221)로부터 분리된다.(도 6b 참조)

그리고, 커플링(15)이 완전히 하강하면, 상기 커플링(15)의 몸체 외주면상에 형성된 기어이(153)는 아우터 커넥터(16a) 상면 중심부의 기어이(161a)에 맞물리게 되고, 이때 상기 아우터 커넥터(16a)와 일체로 성형된 인너 커넥터(16b)의 세레이션(161b)은 항상 세타축(4) 외주면의 세레이션에 치합된 상태이므로 로터(7b)의 고속회전시 세타축(4) 및 탈수축(5)의 고속회전이 이루어져 탈수가 진행될 수 있게 된다.



한편, 세탁모드로의 동력절환 과정에서 클러치모터(6)의 구동에 의해 세탁 상태로 진입시, 스톱퍼(22)의 기어이(221)에 대한 커플링(15)의 기어이(151)의 치합 위치가 맞지 않는 경우에는 커플링(15)을 순간 구속하는 상태가 발생할 수 있다.

즉, 스톱퍼(22)는 축지지베어링 케이스(20)상에 고정되어 있으므로 기어이(221)의 위치는 항상 일정하지만, 커플링(15)은 탈수축(5)과 함께 회전가능하므로 정지시 기어이(151)의 위치는 가변된다.

이에 따라, 세탁상태로의 절환시 커플링(15)의 기어이(151)의 산부분과 스톱퍼(22)의 기어이(221)의 산부분이 서로 맞닿게 되는 경우가 발생할 수 있는데, 이 경우를 커플링(15)에 대한 순간구속상태라고 칭한다.

이 때, 커플링(15)은 아우터 커넥터(16a) 상면 중심부의 기어이(161a)에도 약간 맞물린 상태이므로 회전하게 되며, 회전하다가 각 기어이의 산과 골이 만남에 따라 커플링(15)의 기어이(151)와 스톱퍼(22)의 기어이(221)는 본 발명 클러치기구의 가동자(9)와 플랜저(10) 사이에 설치된 완충스프링(11)의 미는 작용에 의해 자연스럽게 치합되어 커플링(15)에 대한 순간구속 상태가 해제된다.

한편, 상기에서 세탁축(4) 하단부에 세레이션이 형성되는 대신, 상기 세탁축 하단부를 사각축 모양으로 하고, 인너 커넥터(16b) 내부에는 상기 사각축이 끼워지는 중공 사각링 형태의 결합홈을 만들어 상호 결합되도록 하여도 무방하다.

그리고, 상기한 실시예에서는 커넥팅로드(17)와 레버(8)와의 결합이 힌지결합일 때를 예로 들어 설명하였으나, 상기 커넥팅로드(17)와 레버(8)와의 결합이 힌지결합이 아닐 경우에는 상기 커넥팅로드의 재질을 플렉시블(flexible)한 재질로 하면 된다.

한편, 종래에는 커플링(15)의 내주면에 형성된 세레이션과의 치합을 위해 인너 커넥터(16b)의 외주면상에 치폭이 작은 세레이션을 형성했으므로 치합부의 강성이 약했으나, 본 발명의 클러치기구는 커플링(15)의 플랜지부(152) 하측 외주면 상에 치폭이 큰 기어이(153)가 구비되고, 이에 대응하여 아우터 커넥터(16a)의 상부면 중심부에도 큰 치폭을 갖는 기어이(161a)가 구비되므로 인해 기어이의 강성이 증대된다.

또한, 종래에는 인너 커넥터(16b)를 아우터 커넥터(16a) 상부로 돌출시키고 돌출된 부분의 외주면상에 세레이션을 형성했었으나, 본 발명의 클러치기구는 아우터 커넥터(16a)에 기어이(161a)가 형성되므로써, 인너 커넥터(16b)가 아우터 커넥터(16a) 외측으로 돌출될 필요가 없게 되며 돌출시키더라도 많이 돌출시킬 필요가 없으므로 인너 커넥터(16b)의 높이를 줄일 수 있게 되며, 결국 클러치 기구의 전체적인 높이를 줄일 수 있게 된다.

또한, 본 발명의 경우에는 수지재질인 커플링(15)의 기어이(153)가 동일재질인 아우터 커넥터(16b)의 기어이(161a)에 맞물리게 되므로 치합시의 소음 및 마모가 줄어들게 된다. 즉, 종래에는 커플링은 수지재질인 반면 상기 커플링이 맞물리는 인너 커넥터는 금속재질이어서 치합시의 소음 및 마모가 많이 발생하였으나 본 발명에서는 커플링(15)의 기어이(153)가 동일재질인 아우터 커넥터(16a) 상에 형성된 기어이(161a)에 맞물림으로 인해 이러한 문제점이 해소된다.

한편, 본 발명의 탈수축(5)은 기존의 탈수축과는 달리 내경이 큰 하부축부 상단부 내측으로 상부축부가 압입되어 결합되며, 이에 따라 상기 하부축부의 끝단은 탈수축(5)을 지지하는 상부 축지지베어링(23)을 떠받치는 역할을 겸하게 된다.

이하, 본 발명의 제2실시예에 따른 클러치기구에 대해 도 7a 및 도 7b를 참조하여 설명한다.

도 7a는 본 발명의 제2실시예에 따른 클러치기구의 요부를 나타낸 것으로서, 커플링이 커넥터 어셈블리에 치합된 상태를 나타낸 사시도이고, 도 7b는 도 7a의 커넥터 어셈블리만을 나타낸 사시도로서, 본 발명의 제2실시예에서는 커플링과 커넥터 어셈블리의 구성을 위주로 설명하고, 제1실시예에서와 동일한 나머지 부분의 구성에 대해서는 설명을 생략한다.

본 발명의 제2실시예에 따르면, 상기 커플링(15)의 상단부에는 반경방향으로 확장된 플랜지부(152)가 구비되고, 상기 플랜지부(152) 상면 가장자리에는 상기 스톱퍼(22)의 기어이(221)에 형합가능한 기어이(151)가 원주방향을 따라 형성되며, 상기 커플링(15)의 몸체의 내주면에는 상기 탈수축(5) 외주면상의 세레이션에 맞물리도록 축방향을 따라 일정 길이 만큼 형성된 세레이션(150) 영역이 구비됨과 더불어 그 하부로 세레이션이 형성되지 않은 무치(無齒) 영역이 구비되고, 상기 커플링(15)의 몸체 하단부에는 커넥터 어셈블리(16)를 구성하는 아우터 커넥터(16a)에 구비된 기어이(161a)에 맞물리는 기어이(153)가 원주방향을 따라 수직 하방으로 형성된다.

한편, 본 발명의 제2실시예에 따르면, 상기 커넥터 어셈블리(16)는, 아우터 커넥터(16a)와 인너 커넥터(16b)로 구성되며, 로터(7b)에 체결되는 아우터 커넥터(16a)는, 수지물인 몸체 상단부에는 반경방향으로 확장된 플랜지부(160a)

가 구비되고, 상단 상기 플랜지부(160a) 중앙부에는 상기 커플링(15)의 몸체 하단에 구비된 기어이(153)가 맞물리게 되는 기어이(161a)가 원주방향을 따라 상기 플랜지부(160a) 상면 위로 돌출되도록 수직 상방으로 형성되며, 상기 아우터 커넥터(16a) 내부에 위치하는 인너 커넥터(16b)는, 상기 아우터 커넥터(16a)와 일체로 사출성형되고 상기 세탁축(4) 하단부의 세레이션과의 결합을 위한 세레이션이 형성되며 상기 아우터 커넥터(16a) 상부로 노출되지 않도록 구성된다.

한편, 상기 커플링(15)의 몸체 하단부에 형성된 기어이(153)의 외측면에는 기어이의 강도 보강을 위한 보강리브(154)가 기어이의 높이 방향을 따라 형성된다.

그리고, 상기 커플링(15)의 몸체 하단부에 형성되는 기어이(153)의 선단부는 치합이 용이하도록 소정의 곡률로 라운드진 형태를 이룸이 바람직하다.

이 때, 상기 인너 커넥터(16b)는 금속재질로서, 충분한 강도 확보를 위해 알루미늄 합금 소재로 제작됨이 바람직하다.

그리고, 상기 커플링(15)의 상측에는 항상 커플링(15)을 하부 방향으로 밀어주는 압축스프링(40)이 설치된다.

이와 같이 구성된 본 발명의 제2실시예의 작용은 다음과 같다.

본 발명의 제2실시예에 따른 클러치기구는 탈수시, 커플링(15)이 하강할 경우 상기 커플링(15)의 몸체 하단부에 원주방향을 따라 형성된 기어이(153)가 이에 대응하여 아우터 커넥터(16a)의 상부면 중심부에 원주방향을 따라 형성된 기어이(161a)에 형합하게 된다.

이에 따라, 본 발명의 제2실시예에 따른 클러치 기구 역시, 전술한 제1실시예에서와 마찬가지로 치합부의 강성이 약한 종래와는 달리, 커플링(15)의 몸체 하단부에 원주방향을 따라 치폭이 큰 기어이(153)가 구비되고, 이에 대응하여 아우터 커넥터(16a)의 상부면 중심부에도 큰 치폭을 갖는 기어이(161a)가 구비되므로 인해 기어이의 강성이 증대된다.

또한, 종래에는 인너 커넥터(16b)를 아우터 커넥터(16a) 상부로 돌출시키고 돌출된 부분의 외주면상에 세레이션을 형성했었으나, 본 발명의 제2실시예에 따른 클러치기구는 아우터 커넥터(16a)에 기어이(161a)가 형성되므로써, 인너 커넥터(16b)가 아우터 커넥터(16a) 외측으로 돌출될 필요가 없게 되며, 이로 인해 인너 커넥터(16b)의 높이를 줄일 수 있게 됨은 전술한 제1실시예에서와 마찬가지로이다.

이와 더불어, 상기 커플링(15)의 몸체 하단부에 형성된 기어이(153)의 외측면에는 기어이의 높이 방향을 따라 보강리브(154)가 형성되며, 이로 인해 상기 기어이(153)의 강도가 더욱 증대된다.

또한, 본 발명의 제2실시예에 따르면, 수지재질인 커플링(15)의 기어이(153)가 동일재질인 아우터 커넥터(16b)의 기어이(161a)에 맞물리게 되므로 치합시의 소음 및 마모가 줄어들게 된다. 즉, 종래에는 커플링은 수지재질인 반면 인너 커넥터는 금속재질이어서 치합시의 소음 및 마모가 많이 발생하였으나 본 실시예에서는 수지재질인 커플링(15)의 기어이(153)가 맞물리는 기어이(161a)가 동일재질인 아우터 커넥터(16b)에 형성됨으로 인해 이러한 문제점이 해소된다.

한편, 본 발명의 제2실시예에 따른 커플링(15) 및 커넥터 어셈블리(16)가 적용된 클러치기구의 동력 전환과정 역시 제1실시예에서와 동일하므로 구체적인 동력 전환 과정은 그 설명을 생략한다.

이하, 본 발명의 제3실시예에 따른 클러치기구의 구성 및 작용에 대해 도 8을 참조하여 설명하고자 한다.

도 8은 본 발명의 제3실시예에 따른 클러치기구의 요부를 나타낸 종단면도로서, 본 발명의 제3실시예 역시, 제2실시예에서와 마찬가지로 커플링과 커넥터 어셈블리의 구성이 다를 뿐 나머지 부분은 제1실시예에서와 동일하므로, 커플링과 커넥터 어셈블리의 구성을 위주로 설명하고, 나머지 부분에 대해서는 설명을 생략한다.

본 발명의 제3실시예에 따른 구성을 살펴보면, 커플링(15)의 원통형 몸체 상단부에는 반경방향으로 확장된 플랜지부(152)가 구비되고, 상기 플랜지부(152) 상면 가장자리에는 상기 스톱퍼(22)의 기어이(221)에 형합가능한 기어이(151)가 원주방향을 따라 형성되며, 상기 원통형 몸체의 내주면에는 상기 탈수축(5) 외주면상의 세레이션에 맞물리도록 축방향을 따라 세레이션 영역이 구비되고, 상기 원통형 몸체의 플랜지부(152) 하측 외주면 상에는 커넥터 어셈블리(16)를 구성하는 치형판(16c)에 구비된 기어이(161c)에 맞물리는 기어이(153)가 원주방향을 따라 수직 하방으로 형성된다.

한편, 커넥터 어셈블리(16)는 아우터 커넥터(16a)와, 인너 커넥터(16b) 및 치형판(16c)으로 구성되며, 상기 아우터 커넥터(16a)는 로터(7b)에 체결되는 수지물로서 원통형 몸체 상단부에는 반경방향으로 확장된 플랜지부(160a)가 구비되고, 상기 플랜지부(160a) 상면 중앙부에는 환형의 요입홈(162a)이 형성된다. 그리고, 상기 인너 커넥터(16b)는 상기 아우터 커넥터(16a) 내부에 일체로 사출성형되고, 그 내주면상에 세탁축(4) 하단의 세레이션에 맞물리는 세레이션(161b)이 형성되며, 상기 아우터 커넥터(16a) 상면에 밀착되도록 체결되는 치형판(16c)은 중앙부에 원주방향을 따라 상기 커플링(15)의 플랜지부(152) 하측 외주면 상에 구비된 기어이(153)가 맞물리는 기어이(161c)가 구비된다.

이 때, 상기 치형판(16c)은 금속재질로서 프레스 가공에 의해 형성되며, 상기 치형판(16c)의 기어이(161c)는 랜싱(lancing) 가공에 의해 형성됨이 바람직하다.

이와 더불어, 상기 환형의 요입홈(162a)에는 커플링(15)의 하강시 완충작용을 하는 환형의 탄성부재(18)가 설치되며, 탄성부재로서는 고무링이 설치됨이 바람직하다.

그리고, 상기 커플링(15)의 플랜지부(152) 하측 외주면 상에 형성되는 기어이(153)는 치합이 용이하도록 선단부가 라운드진 형태이다.

이와 같이 구성된 본 발명의 제3실시예의 작용은 다음과 같다.

본 발명의 제3실시예에 따른 클러치기구는 탈수시, 커플링(15)이 하강할 경우 상기 커플링(15)의 플랜지부(152) 하측 외주면에 형성된 기어이(153)가 이에 대응하여 아우터 커넥터(16a)의 상부면에 밀착 결합된 치형판(16c)의 기어이(161c)에 형합하게 된다.

이에 따라, 본 발명의 제3실시예에 따른 클러치 기구 역시, 전술한 제1 및 제2실시예에서와 마찬가지로 치합부의 강성이 약한 종래와는 달리, 커플링(15)의 플랜지부(152) 하측 외주면 상에 원주방향을 따라 치폭이 큰 기어이(153)가 구비되고, 이에 대응하여 아우터 커넥터(16a)의 상부면에 밀착된 치형판(16c)에도 큰 치폭을 갖는 기어이(161c)가 구비되므로 인해 기어이의 강성이 증대된다.

또한, 종래에는 인너 커넥터(16b)를 아우터 커넥터(16a) 상부로 돌출시키고 돌출된 부분의 외주면상에 세레이션을 형성했었으나, 본 발명의 제3실시예에 따른 클러치기구는 아우터 커넥터(16a) 상면에 밀착되도록 결합된 치형판(16c)에 기어이(161c)가 구비됨으로써, 인너 커넥터(16b)가 아우터 커넥터(16a) 외측으로 굳이 돌출될 필요가 없으며 돌출된다 하더라도 인너 커넥터(16b) 외측에 세레이션을 형성할 필요가 없으므로, 인너 커넥터(16b)의 높이를 줄일 수 있게 되며, 결국 클러치 기구의 전체적인 높이를 줄일 수 있게 된다.

또한, 상기 인너 커넥터(16b)는 금속재질로서, 알루미늄 합금 소재로 되어 충분한 강도를 확보할 수 있게 되며, 상기 커플링(15)의 상측에는 압축스프링(40)이 설치되어 있어 커플링(15)에 대해 하부 방향으로 미치는 힘이 부여되므로써 탈수모드로의 전환시 상기 커플링(15)은 보다 쉽게 치합상태에서 벗어날 수 있게 된다.

한편, 본 발명의 제3실시예에 따른 커플링 및 커넥터 어셈블리가 적용된 클러치기구의 동력 전환과정 또한 상기한 제1 및 제2실시예에서와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.

한편, 도 9는 클러치모터의 사시도이고, 도 10은 도 9의 분해 사시도로서, 이들 도면을 참조하여 본 발명의 각 실시예에 공통적으로 적용되는 클러치모터의 구조 및 작용에 대해 보다 상세히 살펴보면 다음과 같다.

본 발명의 클러치모터(6)는 캠(600)이 구동축(602)에 직접 결합되어 구동축(602)의 회전시 상기 캠(600)이 등속 회전하게 되며, 구동축(602)이 멈추는 위치에서 캠(600) 또한 멈추게 된다.

참고적으로, 본 발명의 클러치모터(6)는 일반적으로 배수밸브 구동용으로 쓰이는 배수모터 구조를 변경 및 개선하여 클러치기구 구동용 모터로 한 것으로서 로터 및 스테이터등의 모터 구동부 구성은 기존의 배수모터와 동일하다.

그러나, 배수밸브 구동용으로 쓰이는 배수모터는 캠과 구동축 사이에 스프링이 개재되어 어느 정도 슬립(slip)을 갖게 되며 배수모터 오프시 캠이 급속히 귀환하는 속단(速斷) 작용이 있는 반면, 본 발명의 클러치모터(6)는 캠(600)과 구동축(602) 간에 슬립이 전혀 없는 조립구조여서 속단(速斷)이 방지되며, 이에 따라 캠(600)에 구비되는 캠홈의 형성 각도 범위 또한 기존 배수모터의 캠과는 다르게 형성된다.

즉, 본 발명의 클러치모터(6)는 구동축(602)이 회전하지 않는 한 캠(600)도 회전하지 못하는데, 구동축(602)의 회전을 위해 필요한 토오크는 리턴스프링(14)의 복원력에 비해 커서 클러치모터(6) 오프시에도 캠(600)의 속단이 방지되므로 인해, 커플링(15) 및 레버(8)등의 급속 복귀로 인한 충돌 소음등의 발생이 방지되어 클러치 동작시의 저소음 실현이 가능해지게 된다.

도 11a 내지 도 11c는 클러치모터의 구동시 캠과 스위치와의 동작 관계를 설명하기 위한 개략도로서, 도 11a는 세탁 모드 유지점에서의 캠 및 스위치 상태도이고, 도 11b는 탈수모드로의 전환 직전의 캠 및 스위치 상태도이며, 도 11c는 초기점에서의 캠 및 스위치 상태도이다.

그리고, 도 12는 본 발명의 클러치모터와 캠과 스위치와의 동작 관계를 나타낸 타임 차트로서, 이들 도면을 참고하여 클러치모터와 캠과 스위치와의 동작 관계를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 캠(600)이 초기점에 위치한 상태에서는 스위치(650)가 오프 상태를 유지한다. 여기서 캠(600)이 초기점에 위치한 상태란 도 11c에서와 같이 캠(600)의 로드 연결축(601)이 초기점 방향을 향한 상태이다.

이 상태에서 세탁을 위해 동력전달 경로를 전환시킬 때에는 클러치모터(6)가 온(on)되어 구동하게 되며, 이에 따라 캠(600)의 시계방향으로의 회전이 이루어지게 된다. 이 때 상기 캠(600)의 회전각이 초기점으로부터 152도 각도가 되는 위치에 도달하기 전까지는 스위치(650)의 돌출부(650a)가 캠홈면(600a)에 위치하므로 인해 스위치(650)는 오프 상태를 유지하게 된다.

그러다, 캠(600)의 초기점으로부터의 회전각이 152도에 도달하게 되면, 스위치(650)의 돌출부(650a)가 캠(600)의 캠홈면(600a)을 벗어나게 되므로써 스위치(650)를 온(on)시키게 된다.

이와 같이, 캠(600)의 초기점으로부터의 회전각이 152도에 도달하게 되면 커플링(15)의 기어이(151)의 산부분과 스톱퍼(22)의 기어이(221)의 산부분이 서로 치합된 상태가 된다.

하지만 그 이후에도, 클러치모터(6)의 온 상태는 계속되어 도 11a에서와 같이 캠(600)이 초기점으로부터 170도가 되는 지점에 도달하면 클러치모터(6)가 오프되는데, 이와 같이 클러치모터(6)를 캠의 유지점에서 오프시키는 이유는 보다 확실하게 세탁모드로의 동력 전환이 이루어지도록 하기 위함이다.

한편, 세탁완료 후 탈수시에는 캠(600)이 유지점으로부터 출발하여 초기점 위치로 복귀하여야 한다.

이를 위해 탈수모드로의 동력 전환시에는 클러치모터(6)가 다시 온되어 캠(600)을 시계방향으로 회전시키게 된다. 이 때 스위치(650)는 온상태를 유지하다가 회전하는 캠(600)이 초기점으로부터 시계방향으로 328도 각도가 되는 지점(유지점으로부터 시계방향으로 158도 지점)을 지나면 스위치(650)의 돌출부(650a)가 캠홈면(600a)에 위치하게 되므로써 스위치(650)는 접점이 떨어져 오프상태로 전환된다(도 11b 참조).

이후, 스위치(650)는 오프 상태로 전환되더라도 마이콤의 제어에 의해 캠(600)이 초기점에 도달할 때까지 클러치모터(6)는 온 상태를 유지하다가 캠(600)이 초기점에 위치하게 되면 오프된다.

이 때, 상기 스위치(650)가 오프된 직후부터 캠(600)이 초기점에 도달할 때까지 클러치모터(6)가 온 상태를 유지함에 있어, 클러치모터(6)의 온 상태 유지는 시간 제어에 의해 이루어지는데 클러치모터(6)의 1회전 주기는 일정하므로 스위치(650) 오프지점으로부터 초기점까지의 도달 각도(즉, 32도)를 1회전 주기로 나누어주면 클러치모터(6)의 온 상태 유지 시간이 산출된다.

한편, 상기한 바와 같이 캠(600)이 초기점에 위치한 상태에서는 커플링(15)의 기어이(151)와 스톱퍼(22)의 기어이(221)의 치합이 해제되고, 그 대신 상기 커플링(15)내주면의 세레이션(150)은 탈수축(5) 하단부의 세레이션에 맞물리게 되고 이와 동시에 커플링(15) 외주면의 기어이(153)는 세탁축(4)에 치합된 인너 커넥터(16b)와 결합된 아우터 커넥터(16a)의 기어이(161a)(제1·2실시예의 경우에 해당함) 또는 치형판(16c)의 기어이(161c)(제3실시예의 경우에 해당함)에 맞물리게 되므로써 세탁축(4) 및 탈수축(5)의 동시 회전에 의한 탈수가 이루어질 수 있게 된다.

#### 발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 스테이터와 로터로 된 구동부에 의해 펄세이터 또는 탈수조에 회전동력을 전달할 때에, 세탁축 또는 탈수축으로 전달되는 회전동력이 안정적으로 단시간내에 전환제어될 수 있는 효과가 있다.

이와 더불어, 본 발명은 클러치모터의 온시 구동축 및 캠이 동속 회전하게 되고 오프시 캠의 급속 복귀 작용이 없어, 급속 복귀로 인한 충돌소음의 발생이 전혀 없게되며 동력전환이 저소음 상태에서 이루어지는 실현되는 클러치기구의 실현이 가능하게 된다.

#### (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

외조 내에 회전가능하게 설치되는 탈수조와,

탈수조 내에 설치되되 상기 탈수조와는 독립하여 회전가능하게 설치되는 펠세이터와,

축지지베어링 케이스에 회전가능하게 지지되어 탈수조에 회전동력을 전달하는 탈수축과,

펠세이터에 회전동력을 전달하는 세탁축과,

스테이터에 통전됨에 따라 로터가 회전하는 모터와,

세탁행정 또는 탈수행정에 대응하여 모터의 동력전달경로를 세탁축 또는 탈수축으로 전환가능한 클러치기구를 포함하여서 된 전자동 세탁기.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 클러치기구는,

외조 하부에 설치되는 클러치모터와,

상기 클러치모터의 구동축에 결합되는 캠과,

상기 축지지베어링 케이스의 하부에 고정되며 원주방향을 따라 형성된 기어이가 구비된 스톱퍼와,

상기 클러치모터의 캠에 연동되어 탈수축 방향을 따라 승강하면서 모터의 회전동력 전달경로를 전환시키는 커플링과,

로터의 회전력이 세탁축에 전달되도록 개재되는 커넥터 어셈블리를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

### 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 커플링은,

원통형 몸체 상단부에 반경방향으로 확장된 플랜지부가 구비되고,

상기 플랜지부 상면 가장자리에 상기 스톱퍼의 기어이에 형합가능한 기어이가 원주방향을 따라 형성되며,

상기 몸체 내주면에 상기 탈수축 외주면상의 세레이션에만 맞물리도록 축방향을 따라 일정 길이 만큼 형성된 세레이션 영역이 구비됨과 더불어 그 하부로 세레이션이 형성되지 않은 무치(無齒) 영역이 구비되고,

상기 몸체의 상기 플랜지부 하측 외주면 상에는 커넥터 어셈블리를 구성하는 아우터 커넥터에 구비된 기어이에 맞물리는 기어이가 원주방향을 따라 수직 하방으로 형성됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

### 청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 커넥터 어셈블리는,

아우터 커넥터와 인너 커넥터로 구성되되,

상기 아우터 커넥터는 원통형 몸체 상단부에 반경방향으로 확장된 플랜지부가 구비되고, 상기 플랜지부 상면 중앙부에는 상기 커플링 몸체의 플랜지부 하측 외주면 상에 구비된 기어이가 맞물리도록 반경방향으로 길이를 갖는 기어이가 원주방향을 따라 수직 상방으로 형성되며,

상기 인너 커넥터는, 상기 아우터 커넥터 내부에 위치하도록 일체로 사출성형되고 상기 세탁축 하단부의 세레이션과의 결합을 위한 세레이션이 형성되며 상기 아우터 커넥터 상부로 노출되지 않도록 된 것을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 클러치기구는,

상기 축지지베어링 케이스 상에 고정된 레버가이드와,

상기 클러치모터의 구동시 레버가이드의 안내를 받아 직선운동하며 경사면을 갖는 홈 및 상기 경사면 하단에서 수평하게 이어지는 평탄면을 갖는 레버와,

상기 클러치모터의 캠과 레버사이에 설치되어 클러치모터의 온시 레버를 상기 클러치모터측으로 당기는 작용을 하는 커넥팅로드와,

상기 레버가이드 선단부에 일단이 고정되고 상기 레버 일측의 고정돌기에 타단이 고정되어 레버에 복귀력을 부여하는 리턴스프링과,

탈수시 레버의 경사면을 갖는 홈에 맞닿고 있다가 세탁모드로의 전환시 경사면을 타고 하강하여 평탄면 하부에 위치하게 되는 중공형의 가동자와,

상기 가동자 내부의 안내홈을 따라 승강가능하도록 설치되는 플런저와,

상기 가동자와 플런저 사이에 위치하는 완충스프링과, 상기 플런저의 하단부에 일단이 힌지결합되는 가동로드와,

상기 축지지베어링 케이스의 하부에 고정되며 원주방향을 따라 형성된 기어이가 구비된 스톱퍼의 지지브라켓 상에 고정되어 플런저의 승강시 가동로드의 회전중심 역할을 하는 고정편을 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 고정편이 결합되는 스톱퍼의 지지브라켓 상에는,

상기 가동로드의 회동각을 제한하여 커플링의 하강위치를 한정하는 멈춤편 및, 탈수모드로의 전환시 상기 가동로드가 고정편을 중심으로 시계방향으로 회동하도록 회전력을 부여하는 토션스프링이 구비됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 7.

제 2 항에 있어서,

상기 클러치모터는 기어를 통해 감속하여 캠에 동력을 전달하는 기어드 모터(g geared motor)임을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 8.

제 2 항에 있어서,

상기 커넥팅로드는 일단이 캠에 결합되고 타단이 레버에 힌지결합됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 9.

제 2 항에 있어서,

상기 커넥팅로드는 플렉시블(flexible)한 재질로 이루어짐을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 클러치모터의 캠은 구동축과 동일한 회전각도로 등속 회전하도록 구동축에 직결됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 11.

제 7 항 또는 제 10 항에 있어서,

상기 캠의 외주면상에는 180도 내지 210도 각도 범위로 캠홈이 형성됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 12.

제 1 항에 있어서,

상기 탈수축은,

내경이 큰 하부축부 상단부 내측으로 상부축부가 압입되어 결합되며, 상기 하부축부의 끝단은 탈수축을 지지하는 상부 축지지베어링을 떠받치게 됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 13.

제 2 항에 있어서,

상기 커플링은,

원통형 몸체 상단부에 반경방향으로 확장된 플랜지부가 구비되고,

상기 플랜지부 상면 가장자리에는 상기 스톱퍼의 기어이에 형합가능한 기어 이가 원주방향을 따라 형성되며,

상기 몸체 내주면에 상기 탈수축 외주면상의 세레이션에만 맞물리도록 축방향을 따라 일정 길이 만큼 형성된 세레이션 영역이 구비됨과 더불어 그 하부로 세레이션이 형성되지 않은 무치(無齒) 영역이 구비되고,

상기 몸체의 하단부에는 커넥터 어셈블리를 구성하는 아우터 커넥터에 구비된 기어이에 맞물리는 기어이가 원주방향을 따라 수직 하방으로 형성됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 14.

제 2 항에 있어서,

상기 커넥터 어셈블리는,

아우터 커넥터와 인너 커넥터로 구성되되,

상기 아우터 커넥터는, 원통형 몸체 상단부에 반경방향으로 확장된 플랜지부가 구비되고, 상단 상기 플랜지부 중앙부에는 상기 커플링 몸체의 하단부에 구비된 기어이가 맞물리게 되는 기어이가 상기 플랜지부 상면 위로 돌출되도록 수직 상방으로 형성되며,

상기 인너 커넥터는, 상기 아우터 커넥터 내부에 위치하도록 일체로 사출성형되고 상기 세탁축 하단부의 세레이션과의 결합을 위한 세레이션이 형성되며 상기 아우터 커넥터 상부로 노출되지 않도록 된 것을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 15.

제 2 항에 있어서,

상기 커플링 몸체의 하단부에 형성된 기어이의 외측면에는 기어이의 강도 보강을 위한 보강리브가 기어이의 높이 방향을 따라 형성됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 커플링 몸체의 하단부에 형성되는 기어이의 선단부는 치합이 용이하도록 라운드진 형태임을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 17.

제 2 항에 있어서,

상기 커플링은,

상기 원통형 몸체 상단부에 반경방향으로 확장된 플랜지부가 구비되고,

상기 플랜지부 상면 가장자리에 상기 스톱퍼의 기어이에 형합가능한 기어이가 원주방향을 따라 형성되며,

상기 몸체의 내주면에는 상기 탈수축 외주면상의 세레이션에 맞물리도록 축방향을 따라 세레이션 영역이 구비되고,

상기 몸체의 상기 플랜지부 하측 외주면 상에는 커넥터 어셈블리를 구성하는 아우터 커넥터 상면에 결합된 치형판에 구비된 기어이에 맞물리는 기어이가 원주방향을 따라 수직 하방으로 형성됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 18.

제 2 항에 있어서,

상기 커넥터 어셈블리는, 아우터 커넥터와, 인너 커넥터와, 치형판으로 구성되되,

상기 아우터 커넥터는 원통형 몸체 상단부에 반경방향으로 확장된 플랜지부가 구비되고, 상기 플랜지부 상면 중앙부에는 환형의 요입홈이 형성되고,

상기 인너 커넥터는 상기 아우터 커넥터 내부에 위치하도록 일체로 사출성형되고, 그 내주면상에 세탁축 하단의 세레이션에 맞물리는 세레이션이 형성되며,

상기 치형판은 아우터 커넥터 상면에 밀착되도록 체결되며, 그 중앙부에 원주방향을 따라 상기 커플링의 플랜지부 하측 외주면 상에 구비된 기어이가 맞물리는 기어이가 구비됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 19.

원통형 몸체 상단부에는 반경방향으로 확장된 플랜지부가 구비되고,

상기 플랜지부 상면 가장자리에는 상기 스톱퍼의 기어이에 형합가능한 기어이가 원주방향을 따라 형성되며,

상기 원통형 몸체의 내주면에는 상기 탈수축 외주면상의 세레이션에 맞물리도록 축방향을 따라 형성된 세레이션이 구비되고,

상기 원통형 몸체의 플랜지부 하측 외주면 상에는 커넥터 어셈블리를 구성하는 아우터 커넥터에 구비된 기어이에 맞물리는 기어이가 원주방향을 따라 수직 하방으로 형성된 원통체인 커플링과;

원통형 몸체 상단부에 반경방향으로 확장된 플랜지부가 구비되고, 상기 플랜지부 상면 중앙부에는 환형의 요입홈이 형성된 아우터 커넥터와;

상기 아우터 커넥터 내부에 일체로 사출성형되고 그 내주면상에 세탁축 하단의 세레이션에 맞물리는 세레이션이 형성되는 인너 커넥터와;

상기 아우터 커넥터 상면에 밀착되도록 체결되며 중앙부에는 원주방향을 따라 상기 커플링의 플랜지부 하측 외주면 상에 구비된 기어이가 맞물리는 기어이가 구비된 치형판;을 포함하여서 됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 20.

제 17 항 또는 제 19 항에 있어서,

상기 치형판은 금속재질임을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 21.



제 20 항에 있어서,

상기 치형판은 프레스 가공에 의해 그 형상이 형성됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 22.

제 21 항에 있어서,

상기 치형판의 기어이는 랜싱(lancing) 가공에 의해 형성됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 23.

제 18 항 또는 제 19 항에 있어서,

상기 환형의 요입홈에는 커플링의 하강시 완충작용을 하는 탄성부재가 설치됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 24.

제 3 항 또는 제 19 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 커플링 몸체의 플랜지부 하측 외주면 상에 형성되는 기어이는 치합이 용이하도록 선단부가 라운드진 형태임을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 25.

제 4 항, 제 14 항, 제 18 항, 제 19 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인너 커넥터는 금속재질임을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 26.

제 25 항에 있어서,

상기 인너 커넥터는 알루미늄 합금 소결체임을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

#### 청구항 27.

제 2 항, 제 13 항, 제 18 항, 제 19 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 커플링의 상측에 커플링에 대해 하강력을 부여하는 압축스프링이 설치됨을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

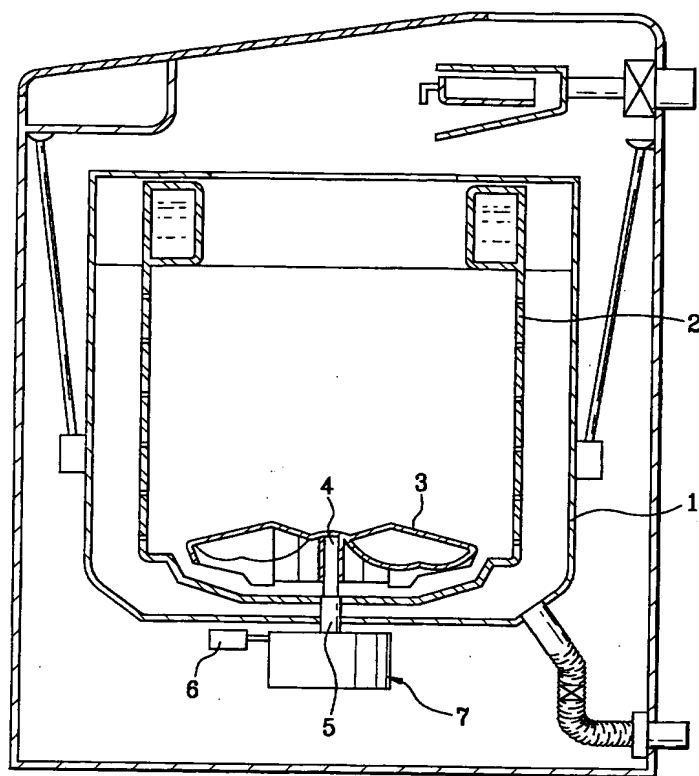
#### 청구항 28.

제 4 항, 제 14 항, 제 18 항, 제 19 항 중 어느 한 항에 있어서,

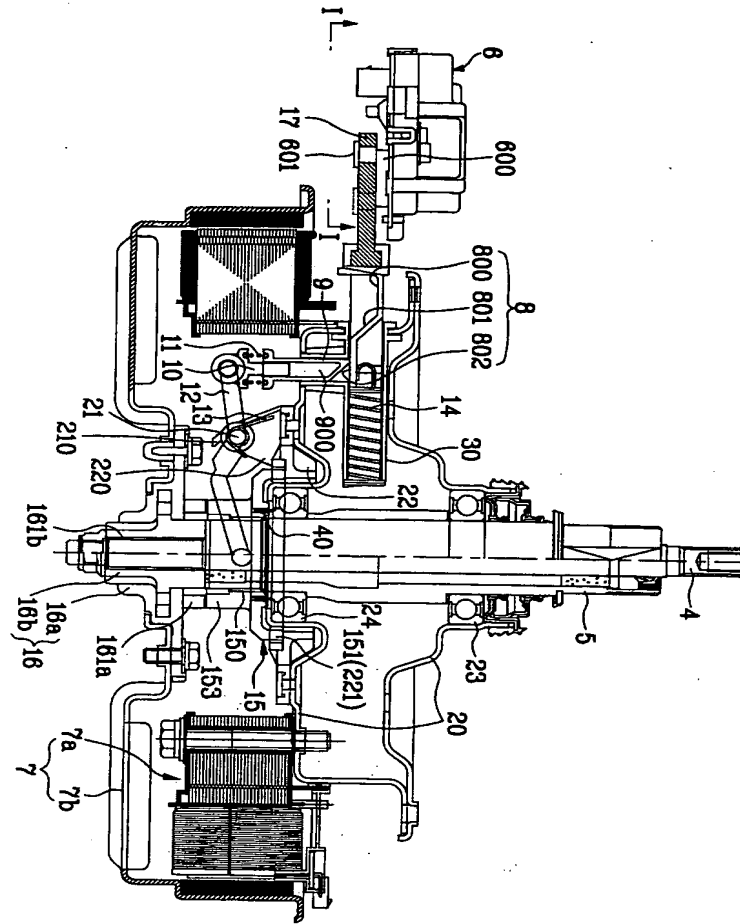
상기 아우터 커넥터는 수지재질임을 특징으로 하는 전자동 세탁기.

도면

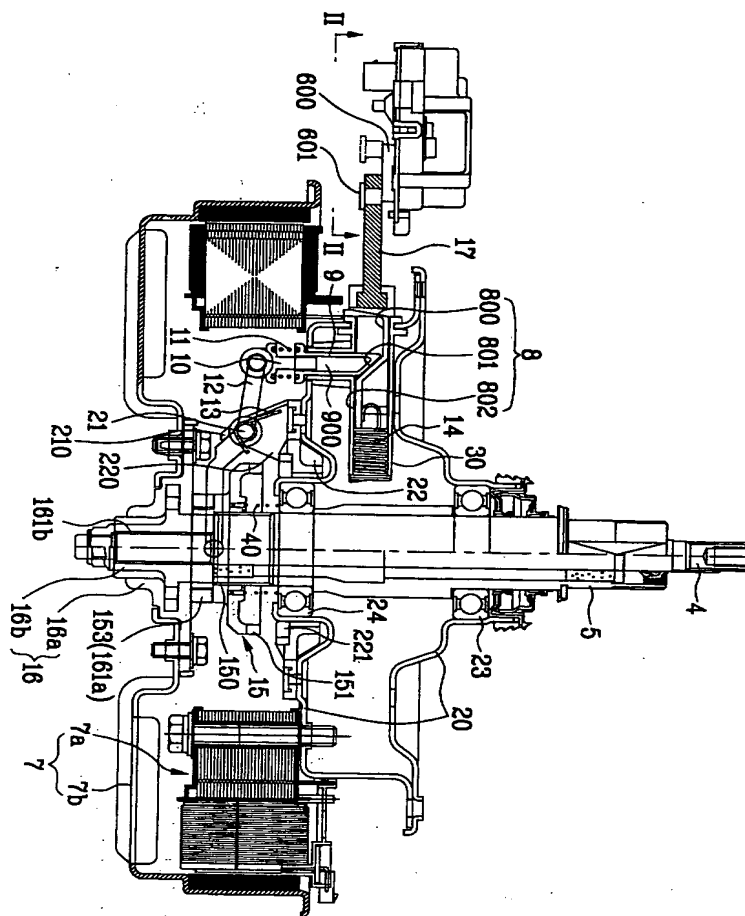
도면1



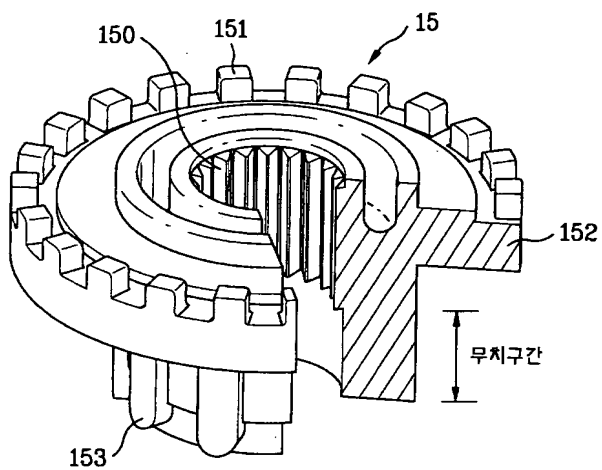
도면2a



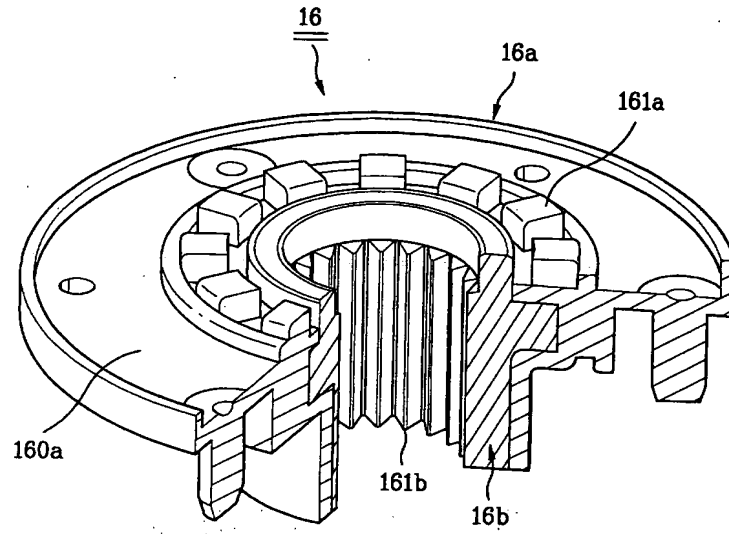
도면2b



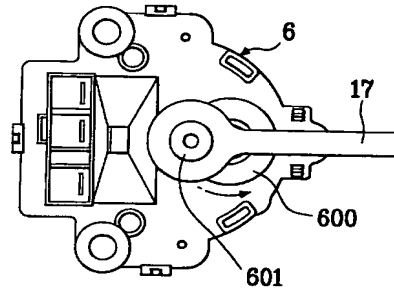
도면3



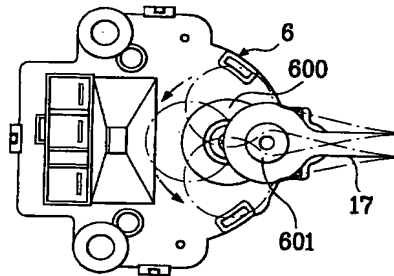
도면4



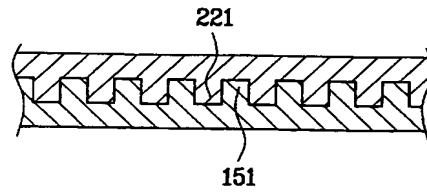
도면5a



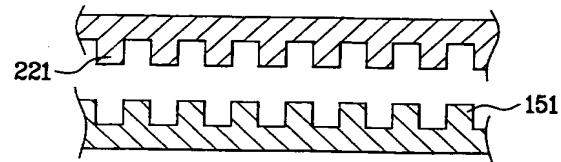
도면5b



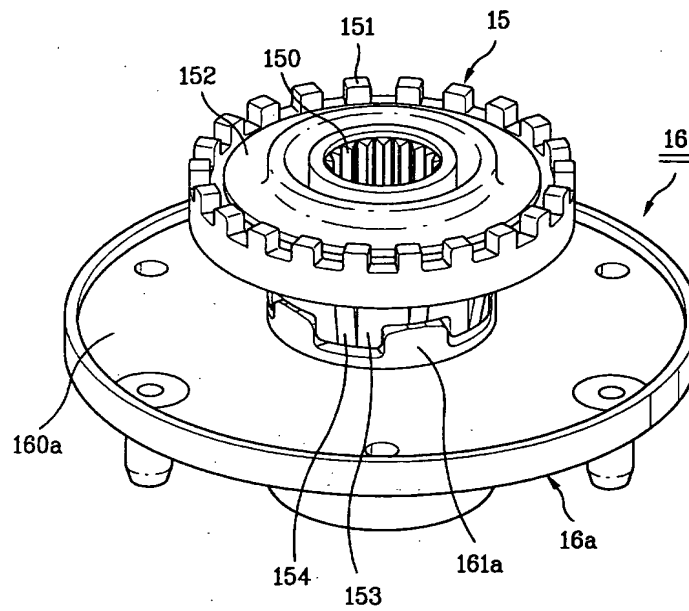
도면6a



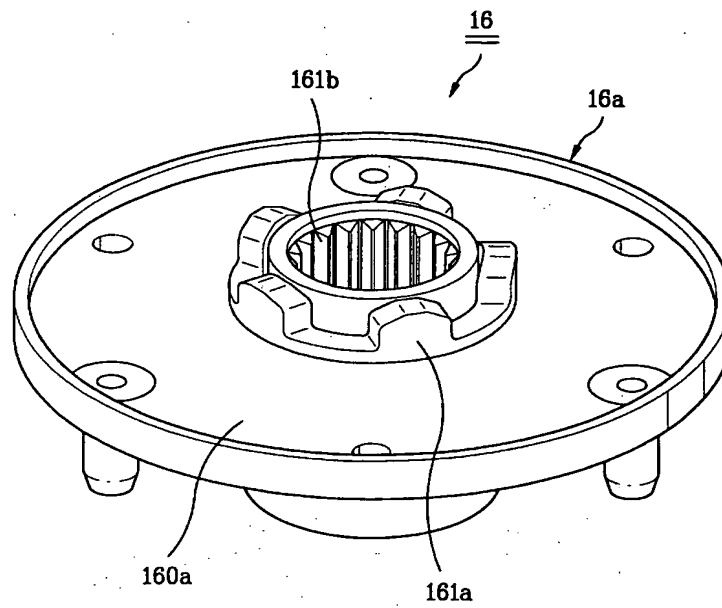
도면6b



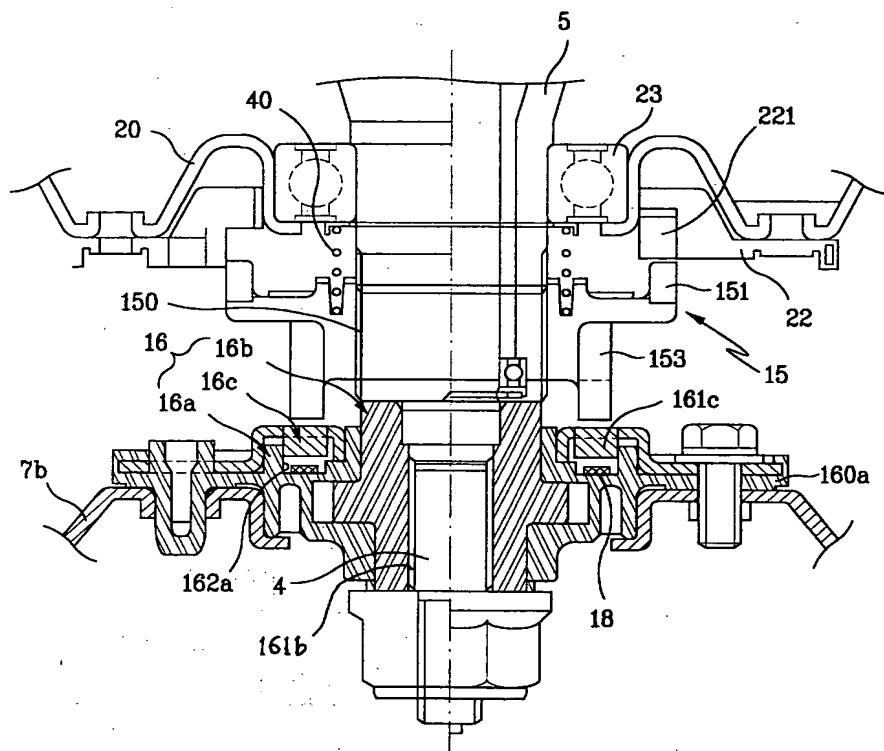
도면7a



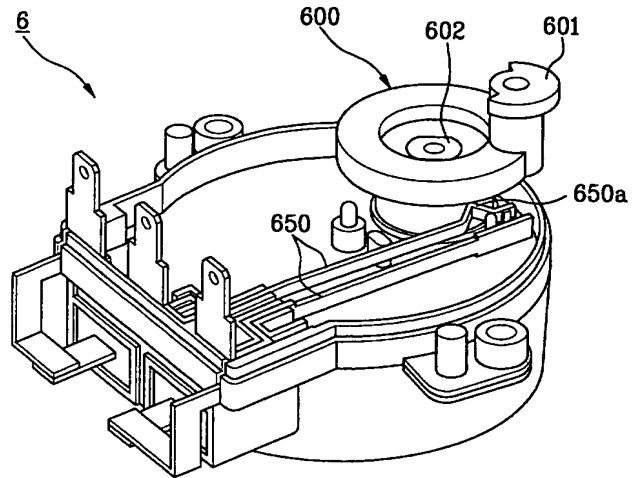
도면7b



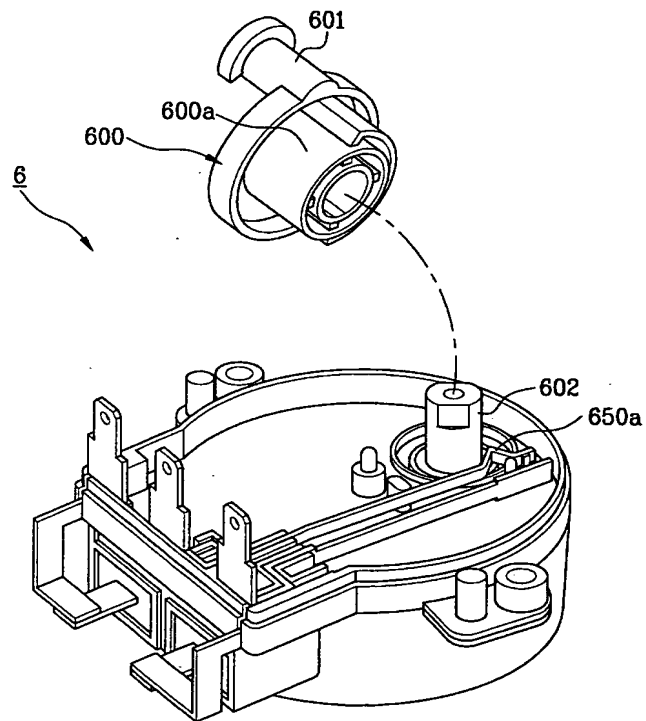
도면8



도면9

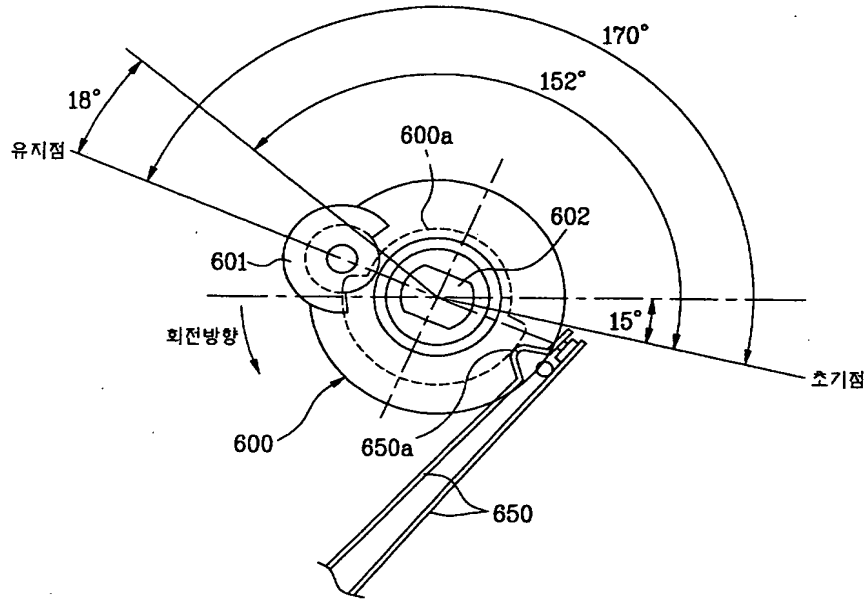


도면10

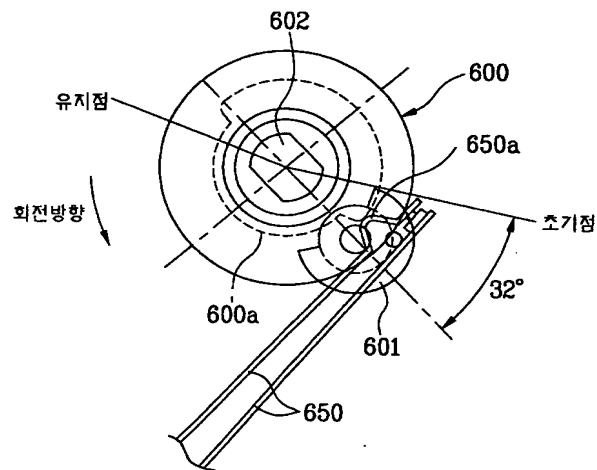




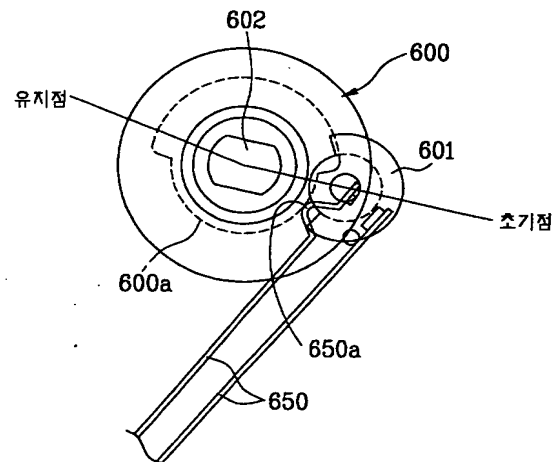
도면11a



도면11b



도면11c





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**